

LAMINATING METHOD OF OPTICAL DISK AND LAMINATING DEVICE

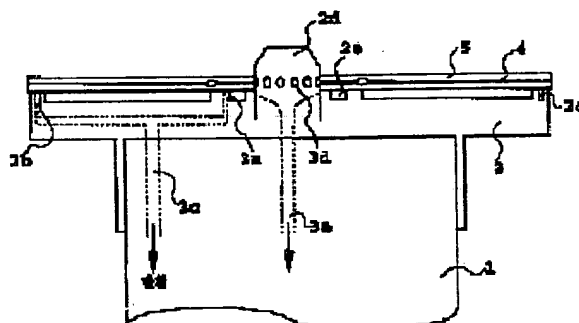
Patent number: JP9265672
 Publication date: 1997-10-07
 Inventor: YAMADA SHINGETSU
 Applicant: MITSUBISHI PLASTICS IND
 Classification:
 - international: G11B7/26
 - european:
 Application number: JP19960068704 19960325
 Priority number(s): JP19960068704 19960325

Report a data error here

Abstract of JP9265672

PROBLEM TO BE SOLVED: To continuously and stably form an adhesive layer without bubbles by dropping a photosetting adhesive on the surface of an optical disk to form a photosetting adhesive layer and spreading the adhesive layer by vacuum sucking and centrifugal force.

SOLUTION: A first optical disk 4 is fixed to a turntable 2 with the surface downward where light is to enter. The turntable 2 has a center boss 2d with plural vacuum sucking holes 3a, 3b on the surface facing to the inner circumference face of the optical disk. Then a photosetting adhesive is dropped on the optical disk while the turn table is rotated at a speed not to give centrifugal force to the photosetting adhesive layer and an annular photosetting adhesive layer is formed. Then the rotation is stopped, and a second optical disk 5 is mounted with the surface where light is to enter upward on the optical disk 4. Then the adhesive is sucked by vacuum in the center direction to spread inside of the circle. Then the turntable is rotated at a second speed to effect the centrifugal force on the adhesive to spread and the layer is irradiated with light to be hardened.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-265672

(43) 公開日 平成9年(1997)10月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/26

識別記号

5 3 1

庁内整理番号

8940-5D

F I

G 1 1 B 7/26

5 3 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-68704

(22) 出願日 平成8年(1996)3月25日

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 山田 紳月

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株

式会社平塚工場内

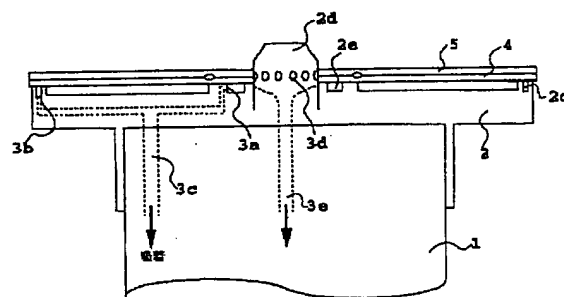
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクの貼り合わせ方法および貼り合わせ装置

(57) 【要約】

【課題】 連続かつ安定的に泡の混入のない光硬化性接着剤層を形成する。

【解決手段】 回転可能なテーブルと、回転可能なテーブル上に1枚目の光ディスクを真空吸着固定する真空吸着手段とを具え、1枚目の光ディスクとその上に載置された2枚目の光ディスクを光硬化性接着剤によって貼り合わせる光ディスク貼り合わせ装置である。この装置は、光ディスクを回転可能なテーブル上に位置決めするためのセンターボス外周面に放射状に開孔し、かつ負圧源に連通する複数の真空吸引孔を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクを真空吸着固定する真空吸着手段および光ディスクの位置決め用センターボスを有し、該センターボスの光ディスク内周面と対向する面に複数の真空吸引孔が設けられている回転テーブル上に1枚目の光ディスクを光入射面を下側にして真空吸着固定する工程、

前記回転テーブルを光硬化性接着剤層に遠心力が作用しない第1の速度で回転させながら前記1枚目の光ディスクの表面の所定の位置に光硬化性接着剤を滴下して円環状の光硬化性接着剤層を形成する工程、

前記回転テーブルの回転を止め、前記1枚目の光ディスクの上に2枚目の光ディスクを光入射面を上にして重ねる工程、

前記2枚目の光ディスクの重量により前記円環状の光硬化性接着剤層を光ディスクの内周側および外周側に展開させながら、該円環状の光硬化性接着剤層を2枚の光ディスクの中心方向に真空吸引して円環の内側へ展開させる第1展開工程、

前記回転テーブルの回転速度を前記円環状の光硬化性接着剤層に遠心力が作用する第2の速度で回転させ、該遠心力によって、前記円環状の光硬化性接着剤層を円環の外側に展開させる第2展開工程、および光硬化性接着剤層に光を照射して硬化させる工程、を有することを特徴とする光ディスクの貼り合わせ方法。

【請求項2】 前記第1展開工程を、前記円環状の光硬化性接着剤層が前記1枚目および2枚目の光ディスクに設けられたスタンパーホルダー溝を越えて内側に展開するまで行うことを特徴とする請求項1に記載の光ディスクの貼り合わせ方法。

【請求項3】 前記第1展開工程と前記第2展開工程とで、前記真空吸引孔に印加する負圧の大きさを変化させることを特徴とする請求項1または2に記載の光ディスクの貼り合わせ方法。

【請求項4】 光ディスクを位置決めするセンターボスおよび光ディスクを真空吸着固定する手段を具えた回転可能なテーブルと、該回転可能なテーブル上に真空吸着固定された1枚目の光ディスクの所定の位置に光硬化性接着剤を塗布する手段と、塗布された光硬化性接着剤に光を照射して該接着剤を硬化させる手段とを具え、前記1枚目の光ディスクとその上に載置された2枚目の光ディスクを前記光硬化性接着剤によって貼り合わせる光ディスク貼り合わせ装置において、

前記センターボスの外周面に放射状に開孔し、かつ負圧源に連通する複数の真空吸引孔を有することを特徴とする光ディスク貼り合わせ装置。

【請求項5】 前記センターボス外周面に開孔してる真空吸引孔からの真空吸引のための負圧を制御する手段を有することを特徴とする請求項4に記載の光ディスク貼り合わせ装置。

【請求項6】 前記回転可能なテーブルの回転速度を制御する手段を有することを特徴とする請求項4または5に記載の光ディスク貼り合わせ装置。

【請求項7】 光ディスクを前記回転可能なテーブル上に給送する手段を有することを特徴とする請求項4から6のいずれかに記載の光ディスク貼り合わせ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光硬化性接着剤を用いて2枚の光ディスクを貼り合わせる方法、およびそのための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】それぞれ透明基板上に光記録層が形成された2枚の光ディスクを光硬化性接着剤を用いて貼り合わせた貼り合わせ光ディスクは、光硬化性接着剤の透明性を利用して、2層の記録層に記録された情報を片面から読み出すことができる。片面2層読み出しを円滑に実施するためには、光硬化性接着剤層の厚さが均一であること、および接着剤層中に泡の混入がないことが要求される。

【0003】このような要求を満足するものとして、2枚の光ディスクの間に光硬化性接着剤を挟み、高速で回転させることにより均一な光硬化性接着剤層を形成し、光照射によってこの光硬化性接着剤層を硬化させ1枚の貼り合わせ光ディスクを作製する装置がある。

【0004】図1を参照してこの従来装置を詳細に説明する。回転軸1に光ディスク固定用の真空吸着孔を有するスピナーテーブル2が固定されている。スピナーテーブル2の上面にはリング状の3箇所の突起2a、2b、2cが設けられており、さらに、中心には光ディスクを挿入して位置決めするためのセンターボス2dが設けられている。リング状の突起2aと2bの間の溝部2eの1箇所に真空吸着孔3aが開孔し、突起2c中に形成されている溝2fに1個の真空吸着孔3bが開孔している。真空吸着孔3aと3bは排気路3cで連結され、さらに図示しない排気ポンプ等の負圧源に連通されている。図示するように、1枚目の光ディスク4を接着面（光記録層側）を上向きにしてスピナーテーブル2上に載せ、例えば20rpmの低速で回転させながら、光ディスクの半径方向の中央部付近に光硬化性接着剤をドーナツ状に滴下する。この時の回転速度は接着剤が遠心力によって広がらない程度の速度である。滴下完了後2枚目の光ディスク5を接着面を下にして1枚目の光ディスク上に落下させると、光硬化性接着剤は上側の光ディスクの重量によって内周側および外周側にドーナツの幅を広げながら展開し始める。この際、真空吸着孔3aからの負圧はスピナーテーブル2と光ディスク4の界面を通りセンターボス2dの外周面と光ディスク4、5の内周側端面の間に漏れるので、この負圧の漏れによる吸引によって、接着剤の内周側への展開速度は外周側への

展開速度より速くなる。

【0005】接着時の泡の発生状況を仔細に観察した。図2(a)に示すように、泡6は2枚目の光ディスク5を落下させたときに光硬化性接着剤7との接触界面で発生し、接着剤の厚みが最も厚い部分に存在する。上述したように、接着剤の展開は負圧の漏れによる吸引によって内周側への展開が速いので、図2(b)に示すように、接着剤は内外周方向へ展開しながら、内周部で薄く、外周部で厚い断面形状となり、従って、泡は厚さの厚い外周側に移動し、その一部は外周側から抜け出るようになる。一方、図2(c)に示すように、接着剤7の内周側へ展開した部分も空気を巻き込み、新たに泡6が発生することがある。この泡は展開がさらに進み、光ディスクのスタンパーホルダー溝4a、5aを越えようと、スタンパーホルダー溝にトラップされる。従って、接着剤がスタンパーホルダー溝を越えてさらに内周側に進んだところでスピナーテーブル2を遠心力が接着剤に作用するような、例えば2000rpm以上の高速で回転させると、図2(d)に示すように、外周側の泡は接着剤とともに両光ディスク4、5の界面から振り切られ、一方、内周側の泡はスタンパーホルダー溝にトラップされるので、膜厚が均一で、記録領域に泡がない光硬化性接着剤層を形成することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した光ディスク固定用真空吸着のための負圧の漏れの利用は、内周側の真空吸着孔が1箇所であるため、接着剤の周方向での吸引均一性に乏しく、光硬化性接着剤の内周側への展開を連続かつ安定的に制御することが難しい。そのために、スピナーテーブルを高速回転に切り替えたときに、周方向のある位置では光硬化性接着剤がまだスタンパーホルダー溝を乗り越えておらず、その結果、内周側に泡の混入が多発したり、または逆にスピナーテーブルを高速回転に切り替えたときに、周方向のある位置では光硬化性接着剤が光ディスクの内周とセンターボスの間の隙間に流れ込んで、光ディスクを不良にすることがあった。

【0007】本発明は、上記従来の問題点を解決し、連続かつ安定的に泡の混入のない光硬化性接着剤層を形成し、貼り合わせ型の光ディスクを製造する方法およびそのための装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による光ディスクの貼り合わせ方法は、光ディスクを真空吸着固定する真空吸着手段および光ディスクの位置決め用センターボスを有し、該センターボスの光ディスク内周面と対向する面に複数の真空吸引孔が設けられている回転テーブル上に1枚目の光ディスクを光入射面を下側にして真空吸着固定する工程、前記回転テーブルを光硬化性接着剤層に遠心力が作用しない第1の速度で回転させながら前記1

枚目の光ディスクの表面の所定の位置に光硬化性接着剤を滴下して円環状の光硬化性接着剤層を形成する工程、前記回転テーブルの回転を止め、前記1枚目の光ディスクの上に2枚目の光ディスクを光入射面を上にして重ねる工程、前記2枚目の光ディスクの重量により前記円環状の光硬化性接着剤層を光ディスクの内周側および外周側に展開させながら、該円環状の光硬化性接着剤層を2枚の光ディスクの中心方向に真空吸引して円環の内側へ展開させる第1展開工程、前記回転テーブルの回転速度を前記円環状の光硬化性接着剤層に遠心力が作用する第2の速度で回転させ、該遠心力によって、前記円環状の光硬化性接着剤層を円環の外側に展開させる第2展開工程、および光硬化性接着剤層に光を照射して硬化させる工程、を有することを特徴とする。

【0009】ここで、前記第1展開工程を、前記円環状の光硬化性接着剤層が前記1枚目および2枚目の光ディスクに設けられたスタンパーホルダー溝を越えて内側に展開するまで行うことが好ましく、前記第1展開工程と前記第2展開工程とで、前記真空吸引孔に印加する負圧の大きさを変化させることが好ましい。

【0010】本発明による光ディスク貼り合わせ装置は、光ディスクを位置決めするセンターボスおよび光ディスクを真空吸着固定する手段を具えた回転可能なテーブルと、該回転可能なテーブル上に真空吸着固定された1枚目の光ディスクの所定の位置に光硬化性接着剤を塗布する手段と、塗布された光硬化性接着剤に光を照射して該接着剤を硬化させる手段とを具え、前記1枚目の光ディスクとその上に載置された2枚目の光ディスクを前記光硬化性接着剤によって貼り合わせる光ディスク貼り合わせ装置において、前記センターボスの外周面に放射状に開孔し、かつ負圧源に連通する複数の真空吸引孔を有することを特徴とする。

【0011】ここで、前記センターボス外周面に開孔して真空吸引孔からの真空吸引のための負圧を制御する手段を有することが好ましい。

【0012】前記回転可能なテーブルの回転速度を制御する手段を有することが好ましい。

【0013】さらに、光ディスクを前記回転可能なテーブル上に給送する手段を有することが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明においては、光ディスクの貼り合わせのための回転テーブルに、光ディスクの位置決め用センターボスを有し、このセンターボスの光ディスク内周面と対向する面に複数の真空吸引孔が設けられている回転テーブルを用いる。

【0015】そして、回転テーブルを光硬化性接着剤層に遠心力が作用しない第1の速度で回転させながら1枚目の光ディスクの表面の所定の位置に光硬化性接着剤を滴下して円環状の光硬化性接着剤層を形成し、回転テーブルの回転を停止させて、1枚目の光ディスクの上に2

枚目の光ディスクを光入射面を上にして重ねる。その後、2枚目の光ディスクの重量により円環状の光硬化性接着剤層を光ディスクの内周側、外周側に展開させながら、円環状の光硬化性接着剤層を2枚の光ディスクの中心方向に真空吸引して円環の内側へ展開させ、回転テーブルの回転速度を円環状の光硬化性接着剤層に遠心力が作用する第2の速度で回転させ、遠心力によって、円環状の光硬化性接着剤層を円環の外側に展開させる。

【0016】本発明のこのような構成にによって、泡の混入のない光硬化性接着剤層を持つ貼り合わせ光ディスクを連続安定的に製造することができる。

【0017】

【実施例】以下に実施例および比較例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0018】比較例1

透明基板として、外径120mm、内径15mm、厚さ0.6mmで、スタンパーホルダー溝を半径17mm〜18mmに設けたポリカーボネート基板を用いた。ポリカーボネート基板の信号面側に記録層を形成し、その上にDCマグネトロンスパッタリング法によって光半反射層として平均厚さ60nmのアルミニウム膜を形成した。さらにその上に紫外線硬化剤SD-211（大日本インキ化学（株）製）をスピンコート法によって4μmの厚さに塗布し、紫外線照射装置で紫外線を照射して硬化させて、保護層を形成した。この保護層まで形成した第1の光ディスク単板を保護層面を上にして、中央理研製スピナーテーブルのスピナーテーブルに真空吸着させ固定した。このスピナーテーブルは、図1に示したもので、外周部の溝と内周部の溝のそれぞれ1箇所を開孔する真空吸着孔を有するものである。真空吸着のための負圧は大気圧に対して-350mmHgであった。次に20rpmの低速回転でスピナーテーブルを回転させ、常用の接着剤滴下装置を用いて、光ディスクの半径40mmの位置に紫外線硬化型接着剤MPZ-1500（日本化薬（株）製）（粘度、421cps）を、ドーナツ状に3g滴下した。次にスピナーテーブルの回転を止め、第1の光ディスク単板の上に光半反射層が形成されていない第2の光ディスク単板を保護層面を下にして水平に落下させた。

【0019】光硬化性接着剤は上側の光ディスクの重量によって内周側、外周側へドーナツの幅を広げながら展開した。この際、光硬化性接着剤の内周側への展開速度は、内周端面で観察される光ディスク固定用真空吸着のための負圧の洩れによる吸引の影響で外側への展開速度より速くなった。

【0020】泡は2枚目の光ディスクを接着面を下向きにして落下させたときに光硬化性接着剤との接触面で発生した。この泡は光硬化性接着剤が光ディスクの内周側および外周側へ展開する際、光硬化性接着剤層の厚みの

厚い外周側へ移動した。

【0021】また、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端形状は、綺麗なドーナツ状ではなかった、これは、前述した内周部における光ディスク固定用真空吸着のための負圧の漏れによる接着剤吸引の影響が円周方向で不均一なためである。円周方向で不均一な理由は、図1に示したスピナーテーブルの構造、すなわち、テーブルの内周部の溝に1個の真空吸着孔が設けられている構造に起因する。

【0022】次に内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が円周方向で全てスタンパーホルダー溝を乗り越えた瞬間に、スピナーテーブルを3000rpmの高速回転で15秒回転させた。この際、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が円周方向で全てスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の時間を計測した。スピナーテーブルの高速回転による遠心力によって、2枚の光ディスクに挟まれた光硬化性接着剤は光ディスクの外周側へ振り切られ、余分な接着剤は光ディスク外周端から吐き出された。同時に、接着剤の外周側に移動していた泡も、余分な接着剤とともに光ディスクの外周側に吐き出され、信号面に厚さが均一で泡形成のない光硬化性接着剤層が形成された。光ディスクの内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が巻き込んだ泡は全てスタンパーホルダー溝にトラップされた。

【0023】次に、上側の光ディスクを落下させてから内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の時間を含めた全ての条件を上記と同じとし、40枚の光ディスク単板を使用して光硬化性接着剤の光ディスク内周側への展開状況を観察した。その結果、5割の光ディスクについて、内周側へ展開した光硬化性接着剤が円周方向の一部でスタンパーホルダー溝を乗り越えない状態でスピナーテーブルが高速回転に入り、その結果、光ディスクの内周側で空気を巻き込んで発生した泡がスタンパーホルダー溝にトラップされず、信号面に多数の泡が残存していることが確認された。その原因を調査した結果、光ディスクをスピナーテーブルに真空吸着するための負圧が大気圧に対して-300〜-350mmHgの範囲で変動していたことを見いだした。作業中のこの程度の変動は、図1に示したスピナーテーブルに対して通常の負圧源を使用した真空吸着では起こり得ることである。泡の発生は、内周側の真空吸着孔が1箇所であるための、上述した負圧の漏れによる接着剤吸引の円周方向の不均一性、下側の光ディスクがスピナーテーブル上に理想的な平面を保って固定されず内周側で面だれを生じ、そのために上側の光ディスクと非平行になること、光ディスクのスピナーテーブルへのセット位置によって誘発される負圧の振れがもたらす接着剤吸引の変動が重なって、連続安定性に乏しい結果を与えたものである。

【0024】比較例2

図3に示すスピナーテーブルを使用した以外は比較例1と同様の実験を行った。図3のスピナーテーブルの図1のスピナーテーブルとの差は、内周側の溝2eに開孔する真空吸着孔3aを複数個とした点である。この場合、2枚目の光ディスクを上から落下させた時、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端形状は綺麗なドーナツ状となった。これは光ディスク固定用真空吸着のための負圧の漏れによる接着剤吸引の影響が円周方向で均一なためである。円周方向で均一な理由は内周側の真空吸着孔3aを複数個としたためである。

【0025】次に内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が円周方向で全てスタンパーホルダー溝を乗り越えた瞬間に、スピナーテーブルを3000rpmの高速回転で15秒回転させた。この際、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が円周方向で全てスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の時間を計測した。スピナーテーブルの高速回転による遠心力によって、2枚の光ディスクに挟まれた光硬化性接着剤は光ディスクの外周側へ振り切られ、余分な接着剤は光ディスク外周端から吐き出された。同時に、接着剤の外周側に移動していた泡も、余分な接着剤とともに光ディスクの外周側に吐き出され、信号面に厚さが均一で泡形成のない光硬化性接着剤層が形成された。光ディスクの内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が巻き込んだ泡は全てスタンパーホルダー溝にトラップされた。

【0026】次に、上側の光ディスクを落下させてから内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の時間を含めた全ての条件を上記と同じとし、40枚の光ディスク単板を使用して光硬化性接着剤の光ディスク内周側への展開状況を観察した。その結果、85%の光ディスクについて、内周側へ展開した光硬化性接着剤がスタンパーホルダー溝を均一に乗り越えてからスピナーテーブルが高速回転に入り、厚さが均一で、信号面に泡の形成のない光硬化性接着剤層が形成されたことが確認された。この時の光ディスクをスピナーテーブル面へ真空吸着するための負圧は大気圧に対して-300~-350mmHgの範囲で変動していた。

【0027】比較例1と比較すると、連続安定性に優れているが製品歩留り100%には到達しなかった。その理由は、比較例1と同様に、光ディスクの面だれ、セット位置によって誘発される光ディスク真空吸着のための負圧の振れがもたらす接着剤吸引の変動が存在していたためである。

【0028】実施例1

図4に示すスピナーテーブルを使用した以外は比較例1と同様の実験を行った。図4のスピナーテーブルは、真空吸着のための負圧の漏れによれ吸引の変動の影響を極力なくすために、センターボス2dの周面に放射状に開孔する複数の真空吸引孔3dを形成し、この真空

吸引孔3dを排気路3eによって図示しない負圧源に連通している。排気路3eと3cは同一の負圧源に連通されてもよく、異なる負圧源に連通されてもよい。この場合、2枚目の光ディスクを上から落下させた時、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端形状は綺麗なドーナツ状となった。これは2枚の光ディスクの間に挟まれた光硬化性接着剤が内周側に円周方向に均一に引かれたためである。円周方向で均一な理由はセンターボスに放射状に開孔する複数の真空吸引孔3dを設けたためである。

【0029】次に内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が円周方向で全てスタンパーホルダー溝を乗り越えた瞬間に、スピナーテーブルを3000rpmの高速回転で15秒回転させた。この際、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が円周方向で全てスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の時間を計測した。スピナーテーブルの高速回転による遠心力によって、2枚の光ディスクに挟まれた光硬化性接着剤は光ディスクの外周側へ振り切られ、余分な接着剤は光ディスク外周端から吐き出された。同時に、接着剤の外周側に移動していた泡も、余分な接着剤とともに光ディスクの外周側に吐き出され、信号面に厚さが均一で泡形成のない光硬化性接着剤層が形成された。光ディスクの内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端が巻き込んだ泡は全てスタンパーホルダー溝にトラップされた。

【0030】次に、上側の光ディスクを落下させてから内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の時間を含めた全ての条件を上記と同じとし、40枚の光ディスク単板を使用して光硬化性接着剤の光ディスク内周側への展開状況を観察した。その結果、全ての光ディスクについて、内周側へ展開した光硬化性接着剤がスタンパーホルダー溝を均一に乗り越えてからスピナーテーブルが高速回転に入り、厚さが均一で、信号面に泡の形成のない光硬化性接着剤層が形成されたことが確認された。この時のセンターボスに開孔している真空吸引孔3dからの負圧は大気圧に対して-380mmHgで安定していた。

【0031】全ての貼り合わせ光ディスクに対し、図示しない通常の光照射装置によって、スピナーテーブル上で光を照射して光硬化性接着剤を硬化させて、貼り合わせが完了した。

【0032】以上の結果から、図4に示したスピナーテーブルを使用すると、真空吸引孔3dによって、光硬化性接着剤を中心部へ向かって吸引するので光硬化性接着剤の内周側への展開が均一に行われる。また、この吸引は光ディスクの面だれを防ぎ、さらに、光ディスクのセット位置による真空吸着のための負圧の洩れによる接着剤吸引の変動の影響をなくし、連続安定性に優れていることが確認された。

【0033】図4に示したスピナーテーブルにおいて、図3のテーブルと同様に内周側の真空吸着孔3aを

複数個としてもよい。

【0034】比較例3

実施例1と同じスピナーテーブルを用いて、光ディスクの貼り合わせを行った。ただし、光硬化性接着剤として、粘度の低い紫外線硬化型接着剤MH7543（粘度88cps）を使用した。この場合、センターボスに開孔している真空吸引孔3dからの負圧を大気圧に対して-380mmHgとすると、上側の光ディスクを落下させてから、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越えるまでの時間が極端に短くなり、光ディスクの内径の孔から接着剤がはみだすトラブルが発生した。

【0035】実施例2

図5に示すように、真空吸引孔3dからの負圧を調整するための負圧調整機構8をつけた以外は図4と同じスピナーテーブルを用い、比較例3と同じ光硬化型接着剤を使用して光ディスクの貼り合わせを行った。負圧調整機構は、例えば、バルブなどによって実現できる。真空

吸引孔3dからの負圧を大気圧に対して-250mmHgに調整したところ、比較例3で生じたトラブルは発生せず、満足な貼り合わせが行われた。

【0036】実施例3

図5に示したスピナーテーブルを用い、実施例1と同じ条件で光ディスクの貼り合わせを行った。上側の光ディスクを落下させてから、内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越える迄の間、真空吸引孔3dからの負圧を大気圧に対して-400mmHgに調整し、光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越えた後は、実施例1と同じ負圧-380mmHgとしたところ、貼り合わせに要する時間を1枚あたり2秒短縮することができた。

【0037】以上の比較例、実施例の結果を表1にまとめて示す。

【0038】

【表1】

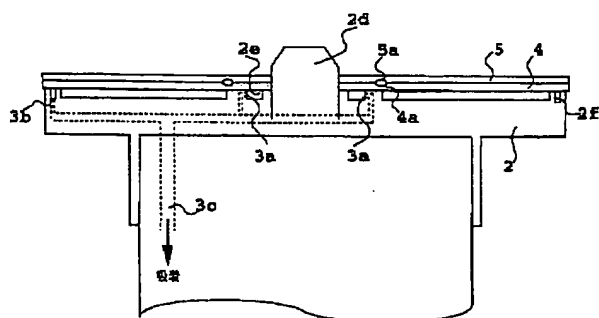
	接着剤 粘度	テーブル 形状	内周側へ展開 した接着剤の 先端形状	内周側への 展開状態の 連続安定性	1枚あたりの 作製時間
比較例 1	421 cps	図1	不均一 ×	不安定 × 歩留 50%	2.8秒
比較例 2	421 cps	図3	均一 ○	不安定 × 歩留 85%	2.8秒
実施例 1 本発明	421 cps	図4	均一 ○	安定 ○ 歩留 100%	2.5秒
比較例 3	88 cps	図4	観察不可	不安定 × 歩留 0%	観察不可
実施例 2 本発明	88 cps	図5	均一 ○	安定 ○ 歩留 100%	2.5秒
実施例 3 本発明	421 cps	図5	均一 ○	安定 ○ 歩留 100%	2.3秒

【0039】なお、上述した各実施例において、保護層は一方の光ディスク単板にのみ設けられていてもよく、あるいは両方の光ディスク単板に設けられていなくてもよい。

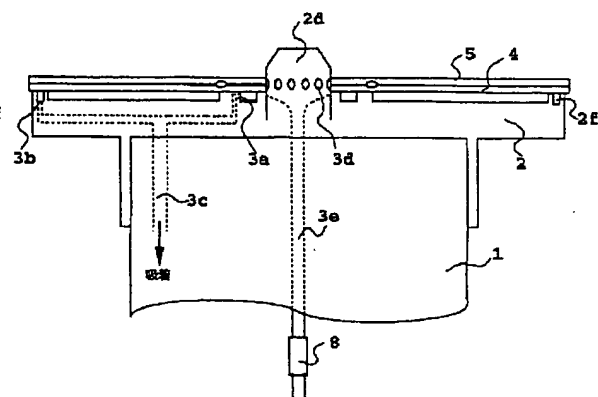
【0040】本発明の光ディスク貼り合わせ装置におい

て、下側および上側の光ディスク単板は通常の装置と同様に、スピナーテーブル上に自動給送されるとよい。内周側へ展開した光硬化性接着剤の先端がスタンパーホルダー溝を乗り越えた瞬間にスピナーテーブルを高速回転させるには、予め上側の光ディスクを落下させてか

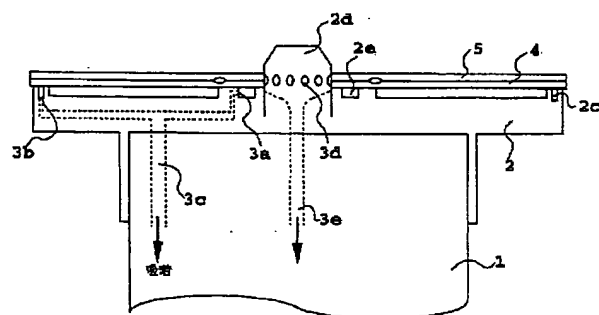
【図3】



【図5】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.